


Pre-filled syringe with membrane seal, has cylinder, connector and sealing membrane constructed in one piece as plastic injection-molded part

Patent number: DE10247963
Publication date: 2004-05-06
Inventor: SCHILLING DIETER (DE); HEINZ JOCHEN (DE)
Applicant: TRANSCOJECT GMBH (DE)
Classification:
- international: A61M5/315
- european:
Application number: DE20021047963 20021015
Priority number(s): DE20021047963 20021015

Also published as:

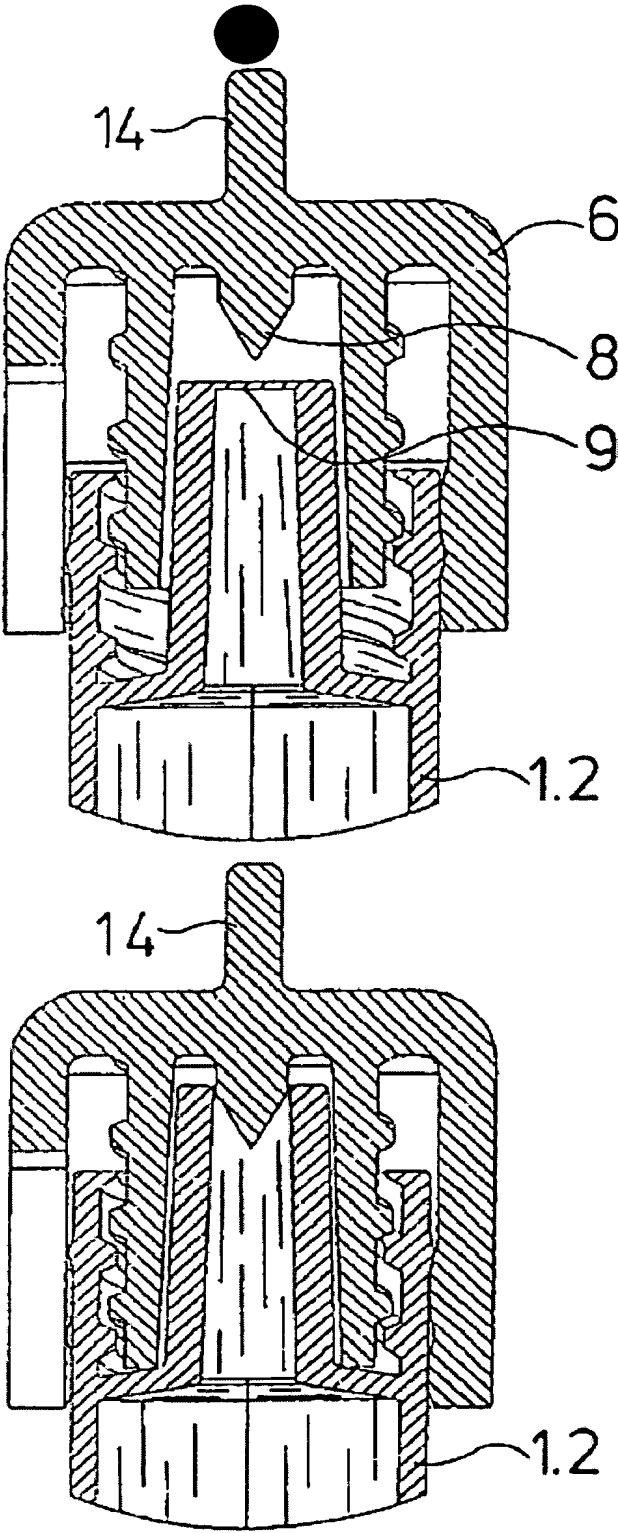
 US2004116869 (A

Report a data error he

Abstract of DE10247963

Syringe cylinder (12), connector (17) and sealing membrane (19), are constructed in one piece as a plastic injection-molded part.

BEST AVAILABLE COPY



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt



(10) DE 102 47 963 A1 2004.05.06

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 47 963.1

(22) Anmeldetag: 15.10.2002

(43) Offenlegungstag: 06.05.2004

(51) Int Cl. 7: A61M 5/315

(71) Anmelder:

Transcoject Gesellschaft für medizinische Geräte
mbH & Co KG, 24539 Neumünster, DE

(72) Erfinder:

Schilling, Dieter, 24613 Aukrug, DE; Heinz,
Jochen, Dr., 24146 Kiel, DE

(74) Vertreter:

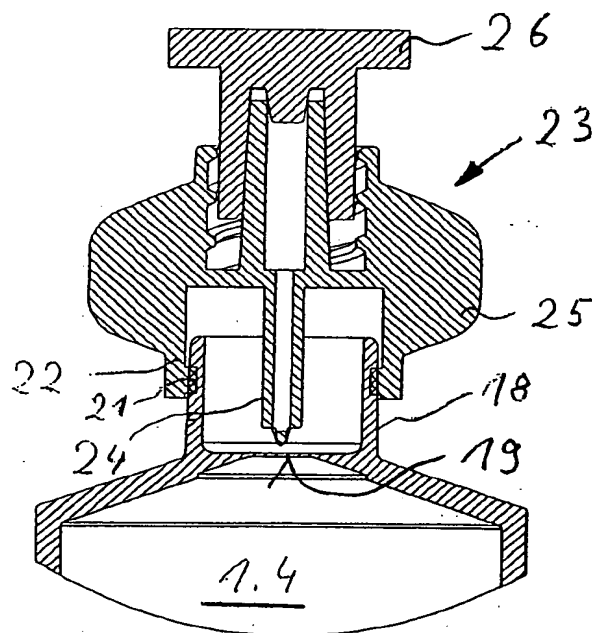
T. Wilcken und Kollegen, 23554 Lübeck

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Membranspritze

(57) Zusammenfassung: Die Spritze ist insbesondere eine vorfüllbare oder vorgefüllte Spritze. Sie weist einen Spritzenzylinder auf, der zu einer Seite durch einen Kolben begrenzt ist und zu der anderen Seite in einen Spritzenanschluss (17) mündet. Nahe dem freien Ende des Spritzenanschlusses (17) ist eine diesen verschließende Membran (19) angeordnet. Der Spritzenzylinder, der Spritzenanschluss (17) und die verschließende Membran (19) sind einstückig als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spritze, insbesondere eine vorfüllbare oder vorgefüllte Spritze gemäß den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Vorgefüllte Spritzen dieser Art sind bekannt, sie werden üblicherweise mit einem Spritzenzylinder aus Glas hergestellt, wobei auf der dem Spritzenkolben abgewandten Seite des Spritzenzylinders ein Spritzenanschluss vorgesehen ist, welcher mittels eines weiteren Bauteils dicht verschlossen ist.

[0003] Bei dem aus EP 0 917 882 A1 bekannten Stand der Technik ist dieses weitere Bauteil ein Dichtelement, das fest und zum Verbleib mit dem Spritzenanschluss verbunden ist. Zur Entnahme der im Spritzenzylinder befindlichen Flüssigkeit muss dieser Verschluss mittels einer Kanüle durchstoßen werden. Insofern günstiger ist die aus EP 0 397 951 A1 bekannte Lösung, bei der dieses weitere Bauteil bereits eine Durchgangsbohrung aufweist, die endseitig mittels eines Verschlussstopfens abgedichtet ist, der erst unmittelbar vor dem Gebrauch entfernt wird. Die dort beschriebene Ausführungsform ist jedoch baulich extrem aufwändig, da neben dem Spritzenzylinder drei bzw. vier weitere Bauteile erforderlich sind.

[0004] Aus EP 0 830 868 A2 ist eine Ausführung bekannt, bei der der Spritzenanschluss mittels eines weiteren Bauteils verschlossen wird, das zwar eine zentrale Durchgangsbohrung aufweist, die jedoch mittels einer Membran verschlossen ist. Um diese Verbindung freizugeben, wird der Spritzenkolben eingedrückt, wodurch die Membran aufgrund des erhöhten Innendrucks nach außen auslenkt und dort von einem dornartigen Stopfen durchstoßen wird, welcher in den Lueranschluss der Spritze hineinragt. Abgesehen davon, dass auch diese Lösung aufgrund der Vielzahl der Bauteile konstruktiv aufwändig ist, ist die Ausbildung der Membran fertigungstechnisch schwierig und damit kostenaufwändig. Sie muss nämlich einerseits so dünn sein, dass sie bei Druckbeaufschlagung sich ausreichend zum Dorn hin wölbt und andererseits so dick, dass sie den Inhalt zuverlässig abschließt.

[0005] Für Spritzen mit einem aus Kunststoff bestehenden Spritzenzylinder ist eine ähnliche Verschlussvariante aus EP 0 716 860 A2 bekannt. Das hierzu auf den Spritzenanschluss aufsetzbare Verschlusselement besteht ebenfalls aus einer Vielzahl von Bauteilen und ist kostenaufwändig und damit teuer.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Spritze zu schaffen, die kostengünstig und einfach herstellbar ist, zugleich jedoch einen dichten Abschluss des darin befindlichen Fluids gewährleistet.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Be-

schreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0008] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es, den Spritzenzylinder zusammen mit dem Spritzenanschluss und der diesen verschließenden Membran einstückig als Kunststoffspritzgussteil auszubilden. Hierdurch wird die sonst übliche Teilevielfalt minimiert, wodurch die Fertigungskosten, insbesondere bei den hier hohen Stückzahlen, auf ein Minimum gesenkt werden können. Dabei bietet die erfindungsgemäße Ausbildung auch höchste Sicherheit im Hinblick auf Dichtigkeit, da bei Wahl eines geeigneten diffusionsdichten Kunststoffs, einzig der Bereich zwischen Kolben und Spritzenzylinder abzudichten verbleibt. Dieser Bereich ist bei allen bekannten Spritzenkonstruktionen abzudichten, was technisch beherrscht und mit fertigungstechnisch vergleichsweise einfachem Aufwand zu realisieren ist. Ein weiterer Vorteil des einstückig mit der Spritze ausgebildeten Membranverschlusses ist insbesondere auch darin zu sehen, dass das in der Spritze befindliche Mittel, das typischerweise ein Arzneimittel ist, nur mit ein und demselben Kunststoff in Kontakt kommt. Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass die Spritze auch bei sämtlichen Nachverarbeitungsschritten wie Autoklavieren, Etikettieren etc. vollständig dicht ist und hierdurch nicht beeinträchtigt wird. Die Dichtigkeit ist schon durch Inaugenscheinnahme zu überprüfen, so dass die Sterilität wesentlich einfacher zu Validieren ist als dies beim Stand der Technik der Fall ist.

[0009] Unter Spritzenanschluss im Sinne der Erfindung wird der am kolbenabgewandten Ende der Spritze vorgesehene Anschluss verstanden, der entweder ein Luer- oder Luerlockanschluss ist oder aber ein Sonderanschluss, auf den dann ein Bauteil setzbar ist, das den eigentlichen Kanülen oder sonstigen Anschluss bildet.

[0010] Bevorzugt wird die erfindungsgemäße Spritze am freien Ende des Spritzenanschlusses mit einer Kappe versehen, welche einen Dorn zum Durchstechen der Membran aufweist. Dabei ist es besonders günstig, wenn die Kappe so ausgebildet ist, dass sie zumindest das freie Ende des Spritzenanschlusses übergreift, um auf diese Weise den gesamten Spritzenanschluss vor einer Verkeimung zu schützen und gleichzeitig ein Werkzeug zu bilden, mit dem die Membran in bestimmungsgemäßer Weise durchstoßen und damit die Spritze zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geöffnet werden kann.

[0011] Besonders vorteilhaft ist es, wenn Kappe und Spritze so aufeinander abgestimmt sind, dass die Kappe in einer ersten Stellung angeordnet wird, in der der Dorn der Membran gegenüber liegend und mit Abstand angeordnet ist. In dieser Stellung soll die Kappe lediglich zum Schutz des Spritzenanschlusses dienen. Von dieser ersten Stellung ist die Kappe in eine zweite Stellung bringbar, in welcher die Dorn die Membran durchgreift. Auf diese Weise kann dann die Membran durchstoßen, d. h. die Spritze zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geöffnet werden, ohne die Kappe von der Spritze entfernen zu

müssen, wodurch die Gefahr einer Keimeinschleppung weiter vermindert wird, da der Dorn, der nach dem Öffnen der üblicherweise sterilen Verpackung, ebenfalls steril im Inneren der Kappe liegt und dann ohne weiteres Abnehmen direkt in die Membran einführbar ist. Erst danach wird gegebenenfalls die Kappe entfernt, um die Spritze anzuschließen.

[0012] Die Erfindung sieht jedoch, was weiter unten noch beschrieben wird, Konstruktionsvarianten vor, bei denen die Kappe nach dem Durchstechen der Membran nicht zu entfernen ist, sondern gleichzeitig ein Anschlussbauteil bildet. Ein solches Bauteil kann beispielsweise durch einen rohrförmigen Dorn gebildet sein, der in das Innere eines an der Außenseite der Kappe vorgesehenen Luer- oder Luerlockanschlusses mündet. Bei einer solchen Konstruktion wird die Kappe zweckmäßigerweise an ihrem kanülenseitigen Ende noch mit einer (weiteren) Schutzkappe versehen, welche zumindest den Lueranschluss übergreift und diesen nach außen hin abschließt. Bei Einsatz eines Luerlockanschlusses an der Außenseite kann dieser durch die Schutzkappe entweder vollständig übergriffen sein oder aber nur dergestalt, dass der innerhalb des Luerlockanschlusses stets gebildete Lueranschluss übergriffen wird.

[0013] Wenn die Kappe, wie es gemäß einer Ausbildung der Erfindung vorgesehen ist, als weiteres Bauteil nicht nur zum Öffnen der Membran, sondern auch zum Durchleiten des in der Spritze befindlichen Fluids ausgebildet ist, dann kann diese zweckmäßigerweise mittels eines Bajonetts mit dem Spritzenzylinder verbunden sein, wobei das Bajonett so ausgebildet ist, dass die Kappe den Spritzenanschluss übergreift und die eigentliche Bajonettbahn eine Steigung aufweist, derart, dass beim Überführen von der ersten in die zweite Stellung die Kappe axial in Richtung zum Spritzenzylinder bewegt wird. Diese Bajonettbahn mit Steigung bildet dann zugleich die Bahnführung für ein gezieltes Einstechen des Dorns in die Membran, wobei je nach Steigung hier vergleichsweise hohe Druckkräfte aufgebracht werden können, bei vergleichsweise geringen Handkräften. Dies ermöglicht eine relativ dicke Auslegung der Membran, was wiederum fertigungstechnisch günstig ist.

[0014] Statt des vorerwähnten Zwischenbauteils, also einer Kappe mit Durchflussfunktion, kann der Spritzenanschluss gemäß der Erfindung auch direkt als Luer- oder vorzugsweise als Luerlockanschluss ausgebildet sein, wobei die Membran vorzugsweise nur den Lueranschluss verschließt, so dass das im Luerlockanschluss vorhandene Gewinde zur Befestigung und Bahnführung für die Kappe genutzt werden kann.

[0015] Um zu verhindern, dass die Kappe unbeabsichtigt von der ersten in die zweite Stellung verbracht wird, ist es zweckmäßig, zwischen Kappe und Spritzenanschluss bzw. Spritzenzylinder Rastmittel vorzusehen, die dafür sorgen, dass zum Überführen von der ersten in die zweite Stellung eine definierte Kraft überwunden werden muss. Solche Rastmittel

können beispielsweise durch einen am Außenumfang des Luerlockanschlusses zur Spitze hin konisch zulaufenden Ring oder entsprechende Ringabschnitte gebildet sein, die in eine entsprechende Nut bzw. Nutabschnitte am Innenumfang der Kappe eingreifen. Die Kappe ist vorzugsweise in diesem Bereich geteilt ausgebildet, so dass die verbleibenden Umfangsteile nach außen federn können, um diesen Ring zu überwinden. Ein solch konisch zulaufender Ring am Außenumfang des Luerlockanschlusses hat darüber hinaus den Vorteil, dass an diesem Spritzenanschluss nicht nur Kanülen, sondern gegebenenfalls auch ein Schlauch direkt angeschlossen werden kann, indem dieser über den Ring gestülpt wird. Die Konizität des Ringes unterstützt dann nicht nur das Aufschieben des Schlauches, sondern bringt an ihrem äußeren Umfang auch eine erhöhte Dichtwirkung mit sich, welche in der Regel für eine zuverlässige Abdichtung zwischen Schlauch und Spritzenkörper ausreicht.

[0016] Die Spritze, insbesondere der Spritzenzylinder mit der einstückig damit ausgebildeten Membran sind vorteilhaft aus Polyolefinen hergestellt, bevorzugt aus Polypropylen (PP) oder Zykloolefinpolymeren (COP) oder anderen Barrierekunststoffen.

[0017] Die Erfindung ist nachfolgend von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

[0018] Fig. 1a das kanülenseitige Ende eines Spritzenzylinders einer erfindungsgemäßen Spritze mit aufgesetzter Kappe in einer ersten Stellung im Längsschnitt,

[0019] Fig. 1b die Kappe im Längsschnitt,

[0020] Fig. 1c das kanülenseitige Ende des Spritzenzylinders im Längsschnitt,

[0021] Fig. 1d das kanülenseitige Ende des Spritzenzylinders mit aufgesetzter Kappe in Seitenansicht,

[0022] Fig. 1e die Kappe in Seitenansicht,

[0023] Fig. 1f das kanülenseitige Ende des Spritzenzylinders in Seitenansicht,

[0024] Fig. 2 eine alternative Ausführung, und zwar

[0025] Fig. 2a das kanülenseitige Ende des Spritzenzylinders mit Kappe in der ersten Stellung im Längsschnitt,

[0026] Fig. 2b die Kappe im Längsschnitt,

[0027] Fig. 2c das kanülenseitige Ende des Spritzenzylinders im Längsschnitt,

[0028] Fig. 2d das kanülenseitige Ende des Spritzenzylinders mit aufgesetzter Kappe in der zweiten Stellung im Längsschnitt,

[0029] Fig. 2e eine Seitenansicht der in Fig. 2a dargestellten Ausführung,

[0030] Fig. 3 eine dritte Ausführungsvariante, und zwar

[0031] Fig. 3a einen Längsschnitt von Kappe und kanülenseitigem Ende des Spritzenzylinders in der ersten Stellung,

[0032] Fig. 3b einen Längsschnitt der Kappe,

[0033] Fig. 3c einen Längsschnitt des kanülenseitigen

gen Endes des Spritzenzylinders.

[0034] Fig. 3d das kanülenseitige Ende des Spritzenzylinders mit Kappe in der zweiten Stellung im Längsschnitt,

[0035] Fig. 3e eine Seitenansicht der Kappe,

[0036] Fig. 3f eine Seitenansicht des kanülenseitigen Endes des Spritzenzylinders,

[0037] Fig. 3g eine Seitenansicht der beiden Bauteile in einer ersten Stellung,

[0038] Fig. 4 eine vierte Ausführungsvariante mit Zwischenbauteil, und zwar

[0039] Fig. 4a einen Längsschnitt des kanülenseitigen Endes des Spritzenzylinders mit aufgesetztem Zwischenbauteil in einer ersten Stellung mit Schutzkappe,

[0040] Fig. 4b die vorgenannten Bauteile in Explosionsdarstellung,

[0041] Fig. 5 einen Längsschnitt einer Variante des kanülenseitigen Endes des Spritzenzylinders mit aufgesetztem Zwischenbauteil in einer ersten Stellung mit Schutzkappe und

[0042] Fig. 6 einen Längsschnitt einer weiteren Variante des kanülenseitigen Endes des Spritzenzylinders mit aufgesetztem Zwischenbauteil in einer ersten Stellung mit Schutzkappe.

[0043] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist an das kanülenseitige Ende 1.1 eines nicht im Einzelnen dargestellten Spritzenzylinders ein Luerlockanschluss 2 angeformt. Der Luerlockanschluss 2 besteht in an sich bekannter Weise aus einem Lueranschluss 3, der von einem zylindrischen Wandabschnitt 4 mit Abstand umgeben ist, an dessen Innenseite ein Gewinde 5 vorgesehen ist.

[0044] Zum Schutz des durch den Luerlockanschluss 2 gebildeten Spritzenanschlusses ist eine Kappe 6 vorgesehen, die im Wesentlichen becherförmig ausgebildet ist und einen Innenzylinder 7 aufweist, der ein Außengewinde trägt, das mit dem Gewinde 5 des Luerlockanschlusses 2 in Eingriff bringbar ist. Innerhalb des Innenzylinders 7 ist ein Dorn 8 vorgesehen, der in einer ersten Stellung gemäß Fig. 1a mit geringem Abstand zu einer Membran 9 angeordnet ist, welche den Lueranschluss 3 verschließt und nach oben hin abschließt. Wie aus Fig. 1a und c deutlich ersichtlich, sind Spritzenzylinder, Luerlockanschluss 2 sowie die Membran 9 einstückig, und zwar als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet.

[0045] Damit die Kappe 6 in deren in Fig. 1a dargestellten ersten Stellung verbleibt, in welcher der Dorn 8 mit Abstand zur Membran 9 angeordnet ist, sind Rastmittel vorgesehen, und zwar in Form eines zur Spitze hin konisch zulaufenden Ringes 10, der am Außenumfang des Wandabschnittes 4 angeformt ist, und einer Nut 11, die am Innenumfang eines Außenzylinders 12 der Kappe 6 vorgesehen ist. Der Außenzylinder 12, der mit Abstand zum Innenzylinder 7 und diesen sowie den endseitigen Teil des Wandabschnittes 4 umgebend angeordnet ist, hat insgesamt vier über den Umfang verteilt angeordnete

Längsausnehmungen 13, so dass die dadurch gebildeten Außenzylinderabschnitte zunächst zum Aufsetzen der Kappe 6 in die in Fig. 1a dargestellte erste Stellung den Ring 10 überwinden können, bis dieser in der Nut 11 liegt. In dieser Stellung ist, wie Fig. 1a deutlich zeigt, der Innenzylinder 7 bis etwa zur Hälfte in das Gewinde 5 des Luerlockanschlusses 2 eingetaucht, so dass einerseits ein fester Sitz sowie ein mechanischer Schutz des Luerlockanschlusses gegeben ist, andererseits jedoch noch ein freier Weg verbleibt, um die Kappe 6 in eine zweite Stellung zu verbringen, in welche nach Überwindung der Rastmittel 10, 11 der Dorn 8 vollständig in die Membran 9 eingetaucht ist, um somit das Lumen des Lueranschlusses 3 zu öffnen. Um die Kappe 6 in diese Stellung zu verbringen, ist ein Griffstück 14 an der Oberseite der Kappe vorgesehen.

[0046] Die erfindungsgemäße Spritze wird werkseitig vorgefüllt, am kanülenfernen Ende in an sich bekannter Weise mit einem Kolben versehen. Das kanülenseitige Ende 1.1 wird mit der Kappe 6 versehen, und zwar in der ersten Stellung, wie in Fig. 1a dargestellt. Die so fertig gestellte Spritze wird steril verpackt. Zum Gebrauch wird zunächst einmal die sterile Verpackung geöffnet, wonach der Anwender die Kappe 6 am Griffstück 14 fasst und aus dieser ersten Stellung unter Überwindung der Rastkraft vollständig, d. h. bis zum Anschlag in das Gewinde 5 des Luerlockanschlusses 2 eindrehet. Hierbei dient das Gewinde 5 sowohl als Führung als auch zur Kraftübertragung. Der Dorn 8 bohrt sich dabei in die Membran 9 und öffnet das Lumen des Lueranschlusses 3. Durch Drehen in Gegenrichtung wird die Kappe dann entfernt und eine Kanüle vorzugsweise mit Luerlockanschluss in an sich bekannter Weise befestigt. Alternativ kann über den Wandabschnitt 4 auch direkt ein Schlauch angeschlossen werden, hierbei dient dann der konisch zur Spitze hin zulaufende Ring 11 als Führung sowie als Dichtring.

[0047] Die Ausführungsvariante gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von der vorbeschriebenen dadurch, dass dort kein konisch zulaufender Ring 10 vorgesehen ist, sondern statt dessen an der Außenseite des Wandabschnittes 4 ein Rastvorsprung 15 vorgesehen ist, der in gleicher Weise mit der Nut 11 rastend zusammenwirkt, wie bei der Ausführungsvariante gemäß Fig. 1. In Fig. 2 sind die erste Stellung, in welcher der Dorn 8 der Membran 9 gegenüber liegend mit Abstand angeordnet ist, in der Darstellung gemäß Fig. 2a und die zweite Stellung, in welcher der Dorn 8 vollständig die Membran 9 durchdrungen hat und in den Lueranschluss 3 stirnseitig eingedrungen ist, dargestellt. Dabei liegt das stirnseitige freie Ende des Innenzylinders 7 am Anschlag, nämlich am Boden des Luerlockanschlusses 2 an.

[0048] In Fig. 2 ist das kanülenseitige Ende der Spritze 1.2 abweichend von Fig. 1 dargestellt, um beispielhaft zu verdeutlichen, dass es sich hierbei um ein kanülenseitiges Ende einer beliebigen Spritze handeln kann.

[0049] Anhand von Fig. 3 ist eine dritte Ausführungsvariante dargestellt, die sich gegenüber der anhand von Fig. 2 vorbeschriebenen im Wesentlichen kappenseitig unterscheidet. Dort ist nämlich eine Kappe 16 vorgesehen, welche aus dem Innenzylinder 7, dem Dorn 8 sowie dem Griffstück 14 und einer entsprechenden stirnseitigen Verbindungswand besteht. Da hier die Kappe 16 lediglich den Lueranschluss 3 übergreift und kein Außenzylinder vorgesehen ist, entfallen hier auch die Rastmittel. Am Außenumfang des Wandabschnittes 4 ist daher weder ein Rastvorsprung noch ein Ring vorgesehen. Ungeachtet dessen könnten die anhand der Fig. 1 und 2 vorbeschriebenen kanülenseitigen Enden 1.1 bzw. 1.2 in gleicher Weise mit der vereinfachten Kappe 16 gemäß Fig. 3 Verwendung finden.

[0050] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 mündet das kanülenseitige Ende 1.4 des Spritzenzylinders in einen Spritzenanschluss 17, der im Unterschied zu den vorbeschriebenen Ausführungsformen nicht durch einen Luerlockanschluss, sondern durch einen Zylinderabschnitt 18 gebildet ist, der an seinem zum Spritzenzylinder zugewandten Ende eine Membran 19 aufweist. An der Außenseite des Zylinderabschnittes 18 sind zwei um 180° zueinander versetzte Nuten 20 mit gewindeartiger Steigung eingeformt. In diese Nuten 20 greifen Führungsbolzen 21 ein, die ebenfalls um 180° versetzt zueinander am Innenumfang eines Zylinderabschnittes 22 angeformt sind, der Teil eines Zwischenbauteils 23 bildet, das kanülenseitig mit einem Luerlockanschluss 2 versehen ist. Der Luerlockanschluss 2 wird durch eine Stirnwand mit dem Zylinderabschnitt 22 verbunden, an der ein Hohldorn 24 angeformt ist, dessen Innenkanal mit dem Lumen des Lueranschlusses 3 des Luerlockanschlusses 2 verbunden ist. An der Außenseite des Zwischenbauteils 23 sind ebenfalls um 180° versetzt zwei Griffstücke 25 vorgesehen, welche die zum Handhaben des Bauteils dienen und deren Form und Anordnung sich im Einzelnen aus Fig. 4 ergibt.

[0051] Der Lueranschluss 3 wird durch eine Schutzkappe 26 geschützt, die wie aus Fig. 4a ersichtlich, aufgesteckt ist. Diese Schutzkappe greift mit einem stumpfen Dorn in das Lumen des Lueranschlusses 3 ein.

[0052] Eine vorgefüllte Spritze wird wie in Fig. 4a dargestellt ausgeliefert, d. h. das Zwischenbauteil 23 befindet sich in einer ersten (oberen) Position der Nuten 20. Die Führungsbolzen 21 liegen also bereits in den Nuten 20, so dass der Zylinderabschnitt 22 mit seinem Innenumfang am Außenumfang des Zylinderabschnittes 18 geführt ist. Der Lueranschluss 3 des Luerlockanschlusses 2 ist durch die Schutzkappe 26 abgedeckt. Zum Öffnen der Membran 19 wird das Zwischenbauteil 23 mittels der Griffstücke 25 gefasst und entlang der Nuten 20 in die zweite Position gedreht. Dadurch, dass die Nuten 20 schräg von oben nach unten (bezogen auf Fig. 4) verlaufen, wird durch Drehen des Zwischenbauteils 23 dieses gegenüber dem kanülenseitigen Ende 1.4 abgesenkt

bzw. an diese angenähert. Dabei durchsticht der Hohldorn 24 die Membran 19 und stellt somit eine fluideitende Verbindung zwischen dem Inneren des Spritzenzylinders und dem Lumen des Lueranschlusses 3 dar. Es ist dann lediglich noch die Schutzkappe 26 zu entfernen, wonach eine Kanüle aufsetzbar ist und die Spritze bestimmungsgemäß gebraucht werden kann.

[0053] Anhand der Fig. 5 und 6 sind noch zwei weitere Ausführungsvarianten der Erfindung dargestellt, und zwar hinsichtlich des kanülenseitigen Endes des Spritzenzylinders 1.5 bzw. 1.6. Das Zwischenbauteil 23 sowie die Schutzkappe 26 stimmen dabei (abgesehen von der Länge des Hohldorns) identisch mit der anhand von den Fig. 4a und 4b vorbeschriebenen Ausführungen überein, in die auf insoweit verwiesen wird.

[0054] Im Unterschied zu dem kanülenseitigen Ende des Spritzenzylinders 1.4, ist bei dem Spritzenzylinder 1.5 die Membran 27 nicht am Boden des Zylinderabschnittes 18, sondern am oberen Ende desselben angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass nach außen hin ein glatter rücksprungfreier Abschluss entsteht, der gut zu handhaben ist. Darüber hinaus wird das mögliche Füllvolumen des Spritzenzylinders vergrößert sowie die Länge des Hohldorns 24 verkürzt. Dies gilt auch für die anhand von Fig. 6 dargestellte Ausführungsvariante, bei der das kanülenseitige Ende des Spritzenzylinders 1.6 fluchtend in den Spritzenzylinder übergeht. Diese Variante soll insbesondere verdeutlichen, dass die Erfindung mit Spritzenzylindern nahezu beliebiger Form einsetzbar ist.

[0055] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele sind nur beispielhaft zu verstehen und nicht beschränkend, so können die vorbeschriebenen Merkmale auch einzeln oder in unterschiedlicher Kombination eingesetzt werden. In vereinfachter Ausführung kann z. B. auch ein mit Membran abgeschlossener Lueranschluss vorgesehen sein, der durch eine aufsteckbare Kappe oder ein sonstiges geeignetes Werkzeug geöffnet werden kann.

Bezugszeichenliste

1.1–1.6	Kanülenseitiges Ende des Spritzenzylinders
2	Luerlockanschluss
3	Lueranschluss
4	Wandabschnitt von 2
5	Gewinde von 2
6	Kappe
7	Innenzylinder
8	Dorn
9	Membran
10	Ring
11	Nut
12	Außenzylinder
13	Längsausnehmung
14	Griffstück
15	Rastvorsprung
16	Kappe (Fig. 3)
17	Spritzenanschluss (Fig. 4)
18	Zylinderabschnitt (Fig. 4, 5, 6)
19	Membran (Fig. 4)
20	Nuten
21	Führungsbolzen
22	Zylinderabschnitt
23	Zwischenbauteil
24	Hohldorn
25	Griffstücke
26	Schutzkappe
27	Membran (Fig. 5, 6)

Patentansprüche

1. Spritze, insbesondere vorfüllbare oder vorgefüllte Spritze, mit einem Spritzenzylinder, der zu einer Seite durch einen Kolben begrenzt ist und der zur anderen Seite in einen Spritzenanschluss (2, 17) mündet, wobei nahe dem freien Ende des Spritzenanschlusses eine diesen verschließende Membran (9, 19) angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spritzenzylinder, der Spritzenanschluss (2, 17) und die verschließende Membran (9, 19) einstückig als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet sind.

2. Spritze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine mindestens das freie Ende des Spritzenanschlusses (2, 17) übergreifende Kappe (6, 23) vorgesehen ist, welche einen Dorn (8, 24) zum Durchstechen der Membran (9, 19) aufweist.

3. Spritze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (6, 23) von einer ersten Stellung, in welcher der Dorn (8, 24) der Membran (9, 19) gegenüberliegend angeordnet ist, in eine zweite Stellung verbringbar ist, in welcher der Dorn (8, 24) die Membran (9, 19) durchgreift.

4. Spritze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dorn

(19) rohrförmig ausgebildet ist und in das innere eines an der Außenseite der Kappe (23) vorgesehenen Luer- oder Luerlockanschlusses (3 oder 2) mündet.

5. Spritze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (23) bajonettartig den Spritzenanschluss (17) übergreift, wobei das Bajonett mit einer Steigung versehen ist, derart, dass beim Überführen von der ersten zur zweiten Stellung die Kappe (23) axial in Richtung zum Spritzenzylinder bewegt wird.

6. Spritze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (23) mit einer abnehmbaren Schutzkappe (26) versehen ist, welche zumindest den Lueranschluss (3) übergreift und nach außen hin abschließt.

7. Spritze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spritzenanschluss ein Luer- oder Luerlockanschluss (3, 2) ist und die Membran (9) vorzugsweise nur den Lueranschluss (3) verschließt.

8. Spritze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (6) in das Gewinde (5) des Luerlockanschlusses (2) eingreift.

9. Spritze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Rastmittel (10, 11, 15) vorgesehen sind, welche zum Bewegen der Kappe (6, 23) von der ersten in die zweite Stellung zu überwinden sind.

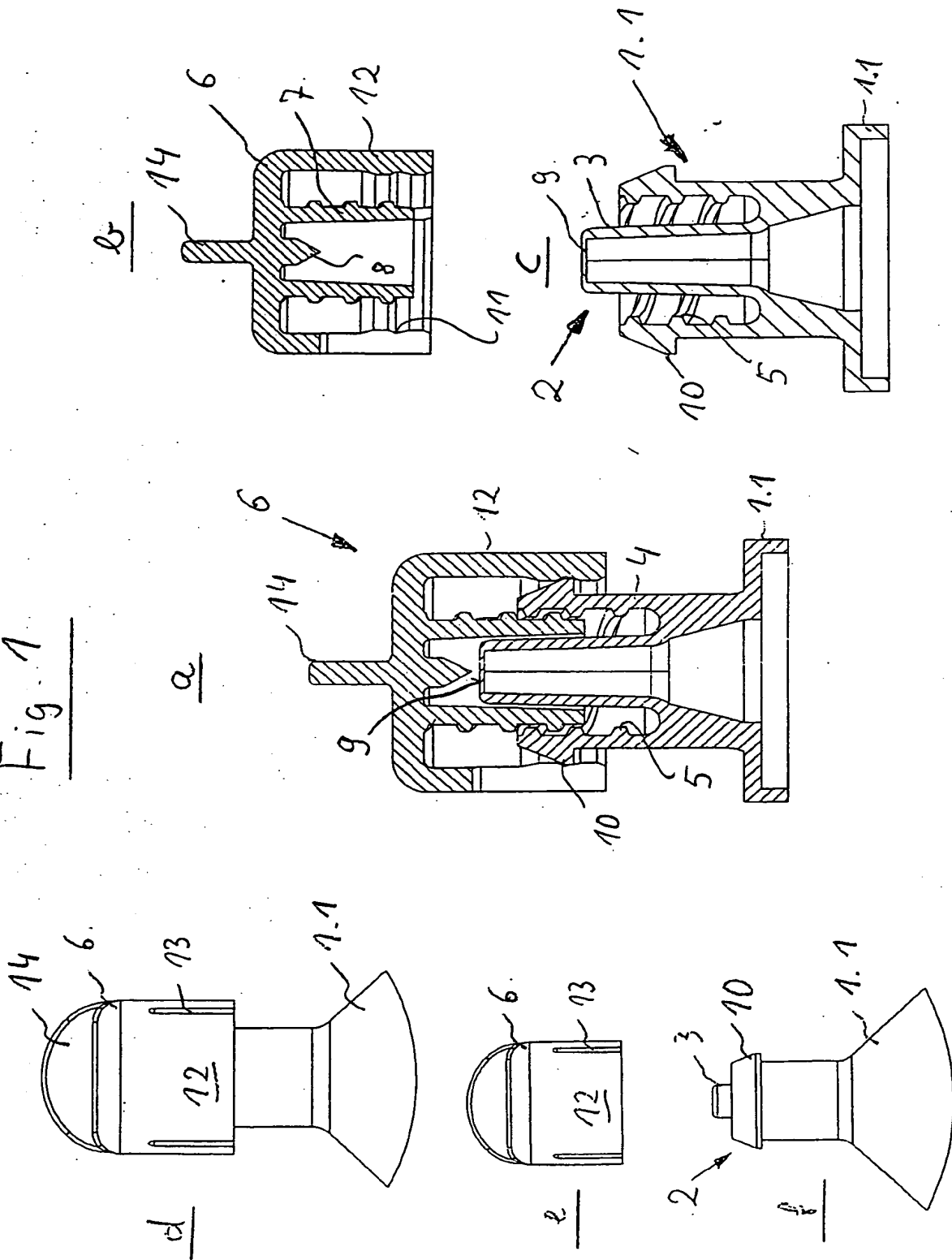
10. Spritze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Außenumfang des Luerlockanschlusses (2) ein zur Spitze hin konisch zulaufender Ring (10) vorgesehen ist, der vorzugsweise auch Teil der Rastmittel (10, 11) bildet.

11. Spritzenzylinder, insbesondere für eine Spritze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Spritzenanschluss insbesondere in Form eines Luer- oder Luerlockanschlusses (2, 3), wobei der Spritzenzylinder (1) einstückig als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Innenlumen des Spritzenanschlusses durch eine Membran (9, 19) abgeschlossen ist.

12. Spritzenzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Spritzenzylinder und Membran aus Polyolefinen, bevorzugt aus Polypropylen (PP) oder Zykloolefinpolymeren (COP) bestehen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



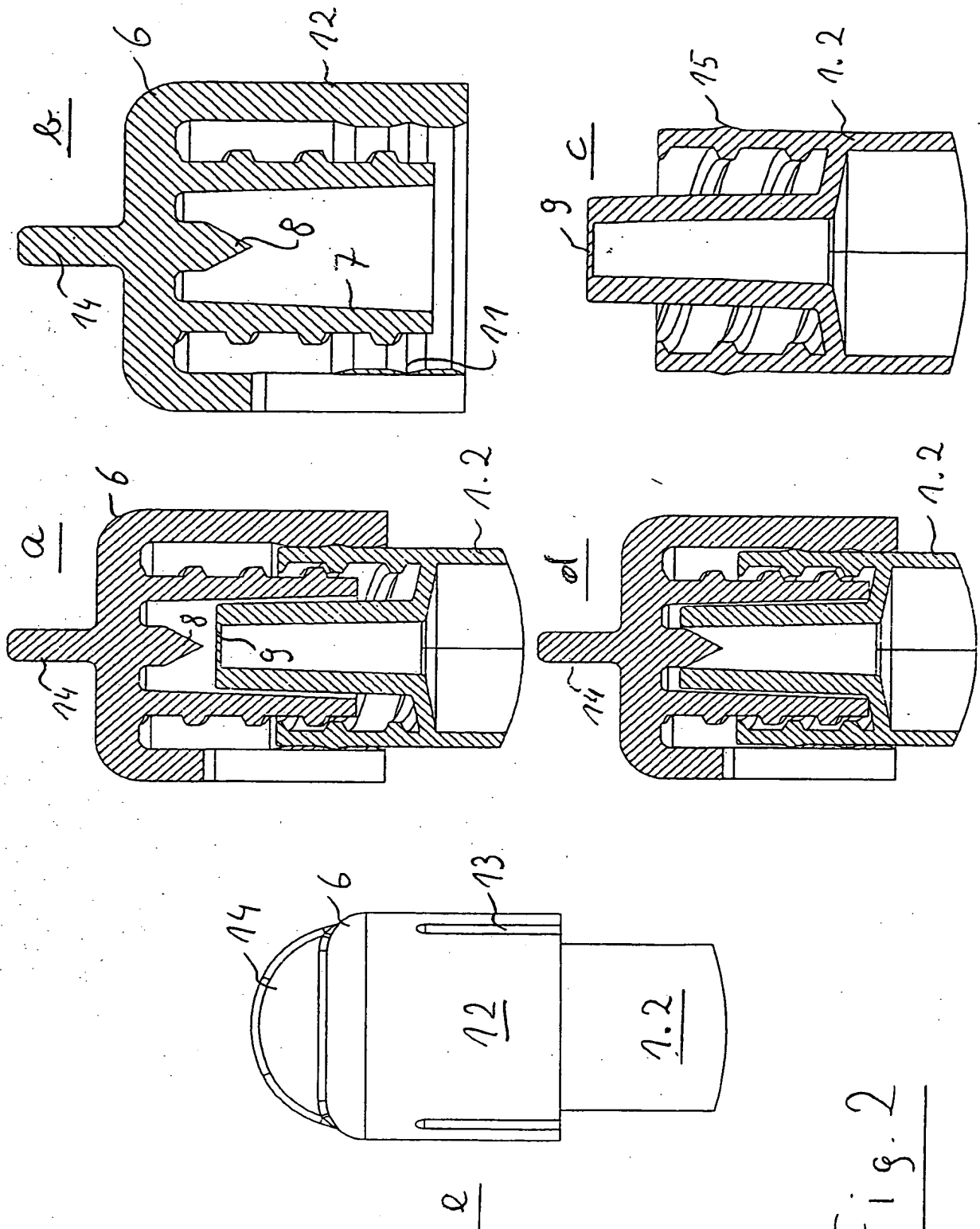


Fig. 2

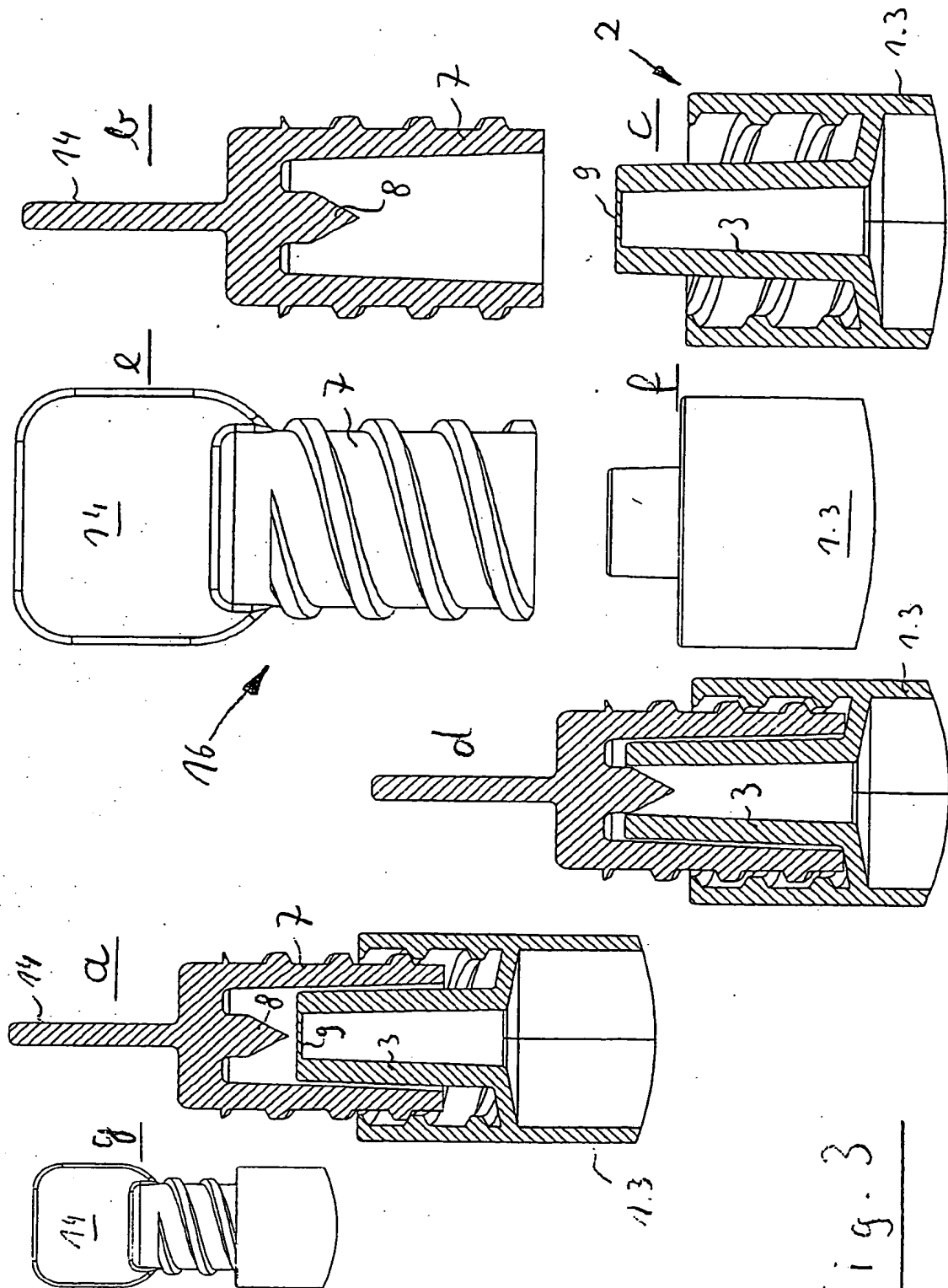


Fig. 3

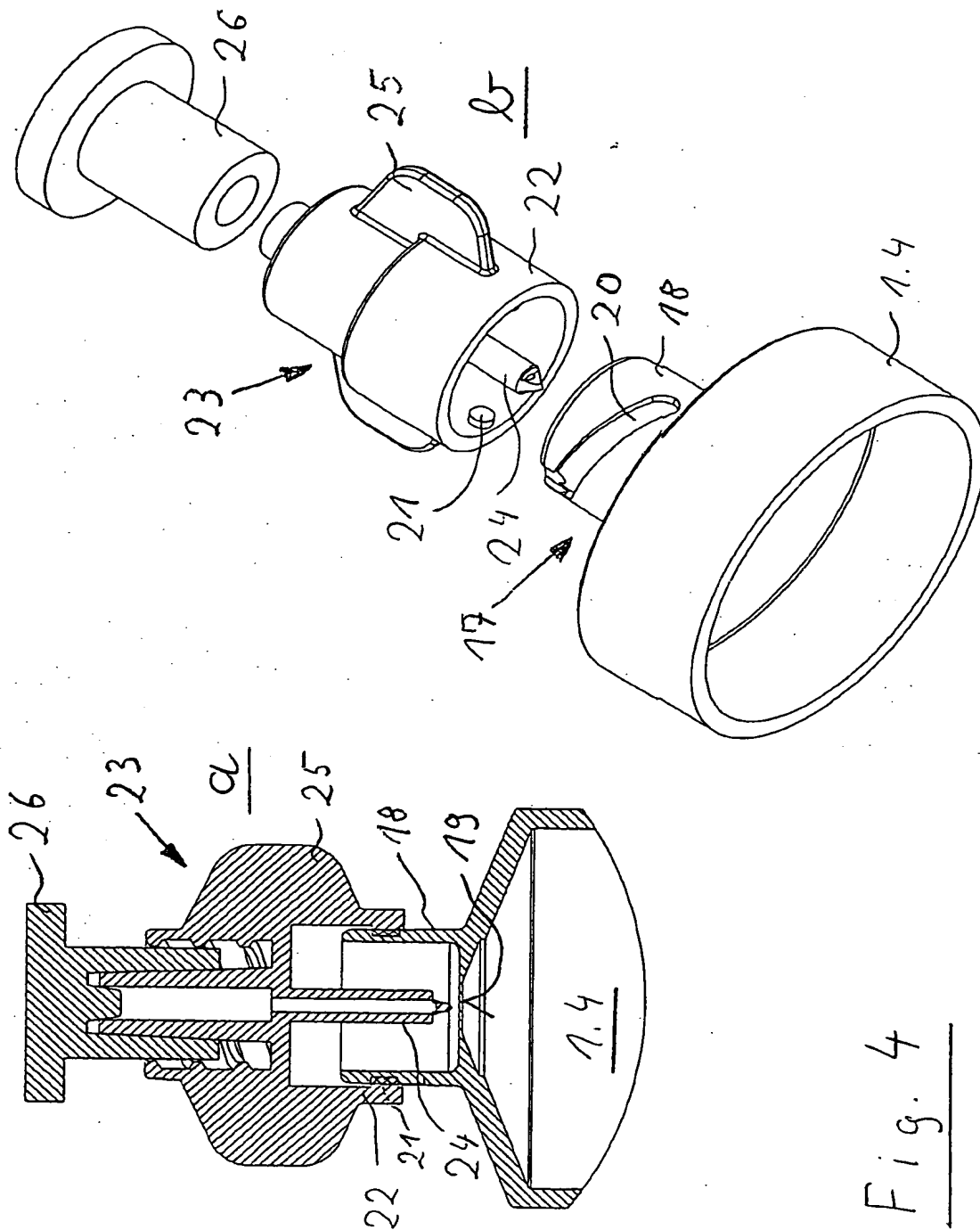


Fig. 4

Fig. 6

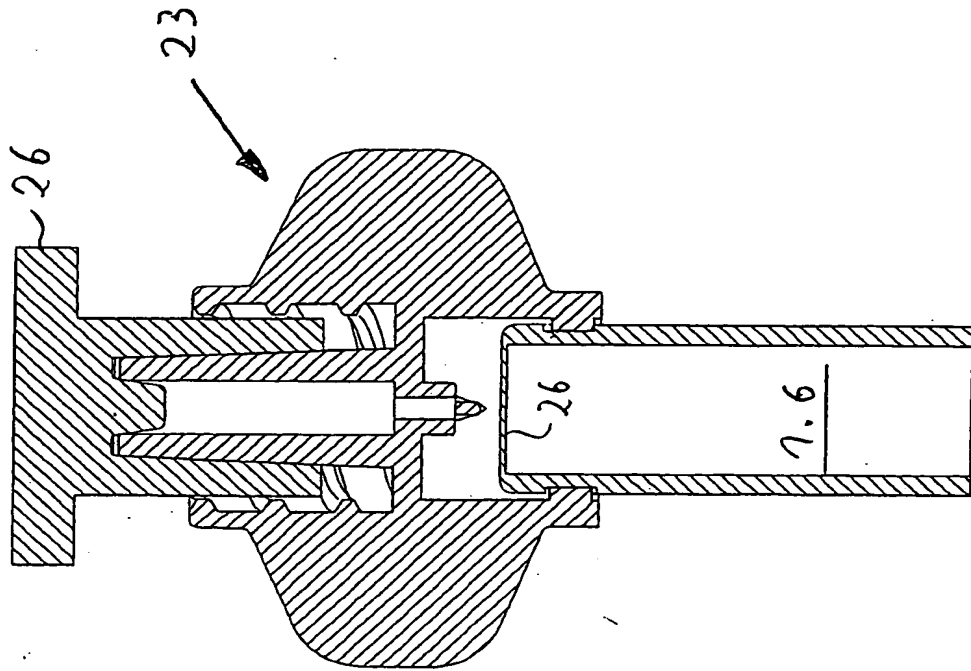
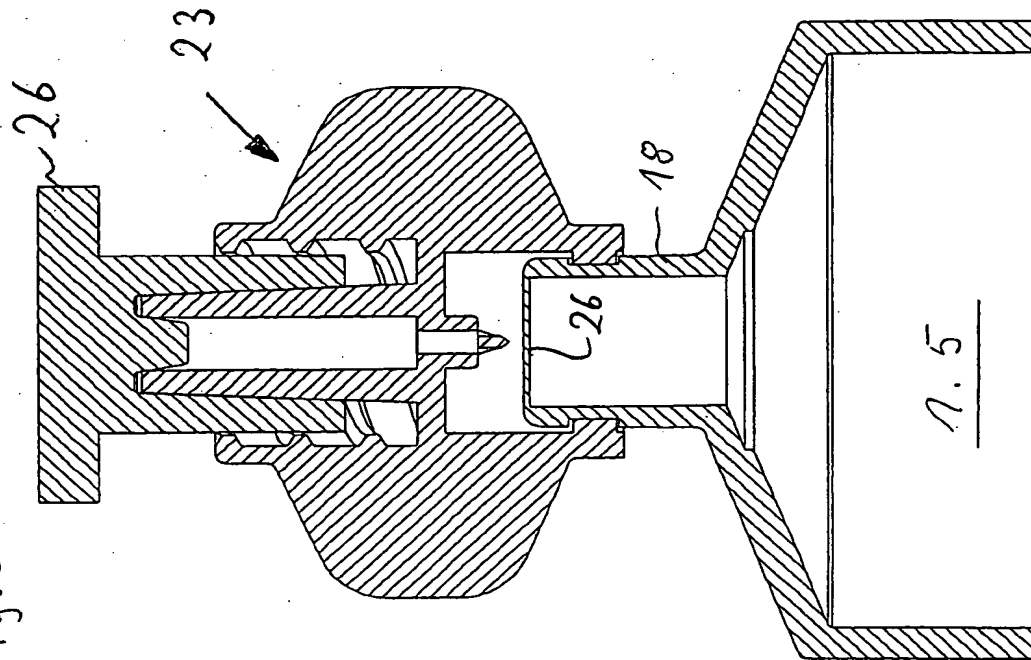


Fig. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.